

**PEMETAAN KONDISI JALAN BERBASIS *CROWDSOURCING*
MELALUI VISUALISASI WEBGIS DI KECAMATAN
CISURUPAN KABUPATEN GARUT**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Geografi Prodi Sains Informasi Geografi*



Oleh:
Agil Akbar Fahrezi
1807716

**PRODI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2022**

HAK CIPTA

PEMETAAN KONDISI JALAN BERBASIS CROWDSOURCING MELALUI VISUALISASI WEBGIS DI KECAMATAN CISURUPAN KABUPATEN GARUT

Oleh

Agil Akbar Fahrezi

NIM 1807716

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh di perbanyak Sebagian atau seluruhnya, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

“I can do this all day”

(Steve Rogers)

LEMBAR PENGESAHAN

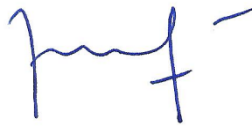
Agil Akbar Fahrezi

1807716

**PEMETAAN DAN *MONITORING* KONDISI JALAN BERBASIS
CROWDSOURCING MELALUI VISUALISASI WEBGIS DI KECAMATAN
CISURUPAN KABUPATEN GARUT**

Disetujui dan Disahkan Oleh :

PEMBIMBING I



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.

NIP. 19790226200501 1 008

PEMBIMBING II

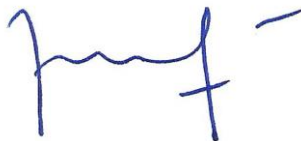


Arif Ismail, S.Si., M.Si.

NIP. 198307152015041

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.

NIP. 19790226200501 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pemetaan dan Monitoring Kondisi Jalan Berbasis *Crowdsourcing* Dengan Visualisasi WebGIS di Kecamatan Cisarupan Kabupaten Garut” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini

Bandung, Januari 2022



Penulis

Agil Akbar Fahrezi

PEMETAAN DAN *MONITORING* KONDISI JALAN BERBASIS CROWDSOURCING DENGAN VISUALISASI WEBGIS DI KECAMATAN CISURUPAN KABUPATEN GARUT

oleh:

Fahrezi, Agil A., L. Somantri*) Ismail, A. *)

Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan

Sosial

Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Jalan raya merupakan infrastruktur yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia. Jalan raya yang memiliki kondisi yang buruk dapat menghambat arus mobilitas penduduk serta barang dan jasa, hingga menyebabkan kelangkaan barang dan jasa. Kecamatan Cisurupan merupakan kecamatan yang menjadi penghubung bagi wilayah utara dan selatan Garut. Berdasarkan data survei kondisi jalan Dinas PUPR Kabupaten Garut tahun 2021, terdapat 3.08 Km panjang ruas jalan dengan kondisi rusak ringan dan rusak berat. Panjang ruas jalan tersebut hanya untuk ruas jalan kabupaten, dimana ruas jalan desa belum terpetakan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan kondisi jalan raya dengan akuisisi data *crowdsourcing*. Akuisisi data ini merupakan bentuk partisipasi masyarakat untuk melaporkan kerusakan jalan. Salah satu data yang diperoleh dari metode ini adalah *Road Condition Index* (RCI). Data yang diperoleh kemudian divisualisasikan dalam bentuk WebGIS. Dari penelitian yang dilakukan dapat diketahui sebaran nilai RCI dan *International Roughness Index* (IRI) untuk beberapa ruas jalan di Kecamatan Cisurupan. Hasil kondisi jalan berdasarkan nilai RCI menunjukkan terdapat 2 ruas jalan dengan kondisi baik, 5 ruas jalan dengan kondisi sedang, 2 ruas jalan dengan kondisi rusak ringan, dan 2 ruas jalan dengan kondisi rusak berat. Kondisi ruas jalan berdasarkan IRI menunjukkan terdapat 3 ruas jalan dengan tingkat kemantapan mantap dan 8 ruas jalan dengan kemantapan tidak mantap. WebGIS yang dihasilkan dirancang menggunakan platform ArcGIS Online bertujuan untuk memberikan informasi kepada pengguna mengenai kondisi jalan di Kecamatan Cisurupan secara *realtime*

Kata kunci: Kondisi Jalan, Crowdsourcing, WebGIS, SIG, RCI, IRI

***MAPPING AND MONITORING OF ROAD CONDITIONS BASED ON
CROWDSOURCING WITH WEBGIS VISUALIZATION IN CISURUPAN
DISTRICT GARUT REGENCY***

Fahrezi, Agil A., L. Somantri*) Ismail, A. *)

Geographic Information Science Study Program, Faculty of Social Science Education

Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRACT

Roads are infrastructure that is very important for human survival. Roads that are in poor condition can hinder the mobility of people and goods and services, causing a shortage of goods and services. Cisarupan sub-district is a sub-district that is a liaison for the northern and southern regions of Garut. Based on the road condition survey data of the Garut Regency PUPR Service in 2021, there are 3.08 km of road sections with mild and heavily damaged conditions. The length of the road segment is only for district roads, where village roads have not been mapped properly. This study aims to map road conditions using crowdsourcing data acquisition. This data acquisition is a form of community participation in reporting road damage. One of the data obtained from this method is the Road Condition Index (RCI). The data obtained is then visualized in the form of WebGIS. From the research, it can be seen the distribution of RCI and International Roughness Index (IRI) values for several roads in Cisarupan District. The results of road conditions based on the RCI value show that there are 2 roads in good condition, 5 roads in moderate condition, 2 roads in lightly damaged conditions, and 2 roads in heavily damaged conditions. The condition of roads based on IRI shows that there are 3 roads with a steady level of stability and 8 roads with unstable stability. The resulting WebGIS is designed using the ArcGIS Online platform with the aim of providing realtime information to users about road conditions in Cisarupan District.

Keywords: Road Condition, Crowdsourcing, WebGIS, GIS, RCI, IRI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan terhadap kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan karunia rahmat, rahman, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Pemetaan Dan Monitoring Kondisi Jalan Berbasis Crowdsourcing Dengan Visualisasi Webgis Di Kecamatan Cisarupan Kabupaten Garut”. Penelitian ini membahas bagaimana melakukan pemetaan kondisi jalan berdasarkan data pelaporan kerusakan jalan dari masyarakat. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini untuk memenuhi sebagian syarat untuk mengikuti sidang skripsi Program Studi Sains Informasi Geografi FPIPS UPI.

Perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini merupakan suatu perjuangan yang tidak dapat dituangkan dalam kata - kata. Namun berkat bimbingan, doa, serta dukungan bantuan dari berbagai pihak pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan karya monumental yang dilakukan dalam rentang waktu berbulan - bulan dengan penuh perjuangan dan pengorbanan. Akan tetapi, penulis tetap menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan terdapat banyak sekali kesalahan yang penulis lakukan dalam proses pengerjaan dan penyajian dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan terhadap kritik dan saran yang membangun dalam pengembangan, pengetahuan, dan kreativitas yang akan sangat bermanfaat nantinya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya bagi para peneliti dan para pembaca.

Bandung, Januari 2022

Agil Akbar Fahrezi

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas segala karunia milik Allah SWT yang maha agung yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Dalam pelaksanaannya, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan yang begitu tulus dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis bermaksud untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para pihak individu/kelompok yang menjadi jalan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini yaitu:

1. Aa Mahyar dan Yeti Farida selaku orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan emosial yang menjadi bahan bakar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi. Lautan ucapan terima kasih tidak akan mampu membayar jasa – jasa yang diberikan kepada penulis selama berkuliah di prodi Sains Informasi Geografi.
2. Dr. Lili Somantri, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan ketua program studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan banyak sekali dorongan serta saran dalam penyusunan skripsi ini. Senantiasa Memberikan dorongan, nasihat mengenai kehidupan, kemudahan, kritik dan saran mengenai hal – hal yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua waktu yang diberikan untuk membimbing penulis sampai dengan tahap ini.
3. Arif Ismail, M.Si, selaku dosen pembimbing kedua dan dosen program studi Sains Informasi Geografi yang selalu memberikan saran dan masukan demi terwujudnya penelitian yang komprehensif dan sesuai kaidah keilmuan SaIG. Terima kasih atas semua waktu yang dihabiskan dalam proses bimbingan skripsi.
4. Dosen – dosen program studi Sains Informasi Geografi yang memberikan ilmu yang luar biasa selama perkuliahan baik di kelas maupun diluar kelas. Ilmu yang diberikan sungguh membantu menyelesaikan karya monumental penulis dalam bentuk skripsi ini.
5. Segenap unsur Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Garut, Bidang Binamarga yang turut berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

6. Segenap unsur Dinas Perhubungan Kabupaten Garut yang turut berkontribusi dalam penyelesaian penelitian dan skripsi ini.
7. Kepada Keluarga Mahasiswa Garut yang selalu memberikan pengalaman yang tidak tergantikan selama perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia. Terima kasih telah menjadi tempat untuk bersenang – senang sampai dengan penyelesaian skripsi
8. Kepada Ervika Putri W, Muhammad Arrafi, Dwilusi Nurdiawati, Ayi Susandi, Alvian Aji, Eva Safitri, Faarijal Hammi, Muhammad Zidan, Nandia Putri, Vira Islami N, Iqbal Eko, dan Ayi Susandi. Selaku partner selama proses bimbingan skripsi, Seribu ucapan terima kasih penulis ucapkan atas waktu yang dihabiskan dalam kebersamaan untuk menghasilkan karya yang terbaik
9. Kepada seluruh mahasiswa SaIG 2018 yang telah menjadi teman selama proses perkuliahan, mulai dari Mokaku, perkuliahan, sampai dengan proses penyusunan skripsi. Hutan, gunung, dan laut telah kita lalui Bersama, semoga pertemanan yang telah lama dibangun akan senantiasa menjad pertemanan yang abadi
10. Muhammad Alwan, Muhammad Arizqi, Farizkhar, Hana Taqiyah Fachri, Ghefira Faza dan Faarijal Hammi selalu tetangga kosan yang selalu memberikan motivasi demi terwujudnya skripsi yang komprehensif ini.
11. Kepada sodari Vira Islami Nurawaliyah yang telah memberikan saran dan masukan untuk menyelami dunia pasca penyusunan skripsi dan dunia percintaan kampus. Semoga mendapatkan pasangan hidup yang bisa menggantikan semua waktu yang hilang.
12. Kepada Diandra Vanya yang sempat mengisi kekosongan hati pasca sidang skripsi, dan proses perbaikan skripsi. Semoga anda senantiasa bahagia dan sampai jumpa di babak kehidupan selanjutnya

Bandung, Januari 2022

Penulis

Agil Akbar Fahrezi

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.5 Definisi Operasional | 9 |
| 1.6 Struktur Organisasi Skripsi | 10 |
| 1.7 Penelitian Terdahulu | 12 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 21 |
| 2.1 Jalan Raya | 21 |
| 2.1.1 Ruang Lingkup Jalan Raya | 21 |
| 2.1.2 Klasifikasi Jalan Raya | 22 |
| 2.1.3 Fungsi Jalan Raya | 23 |
| 2.2 Kondisi Jalan Raya | 24 |
| 2.2.1 Kerusakan Jalan Raya | 24 |
| 2.2.2 Metode Survei Kondisi Jalan | 27 |
| 2.3.3 Kondisi Jaringan Jalan di Kecamatan Cisarupan..... | 30 |
| 2.3 Sistem Informasi Geografi Untuk Kajian Jalan | 33 |
| 2.3.1 Konsep dan Ruang Lingkup Sistem Informasi Geografi (SIG)..... | 33 |
| 2.3.2 SIG Untuk Kajian Transportasi dan Jalan | 34 |
| 2.3.3 Implementasi SIG Dalam Bidang Pemetaan Jalan | 36 |
| 2.4 WebGIS | 38 |
| 2.4.1 Kemunculan Pemetaan Berbasis Web | 38 |
| 2.4.2 Ruang Lingkup WebGIS..... | 39 |
| 2.4.3 Esri Geospatial Cloud | 40 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5. Ruang Lingkup Crowdsourcing | 42 |
| 2.5.1 Konsep Dasar Crowdsourcing | 42 |
| 2.5.2 Spatial Crowdsourcing | 44 |
| 2.5.3 Metode Pengujian Black Box | 45 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 47 |
| 3.1 Metode Penelitian | 47 |
| 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian | 48 |
| 3.2.1 Lokasi Penelitian | 48 |
| 3.2.2 Waktu Penelitian | 50 |
| 3.3 Alat dan Bahan Penelitian | 50 |
| 3.3 Alat | 51 |
| 3.3 Bahan | 51 |
| 3.4 Langkah Penelitian | 52 |
| 3.4.1 Pra Penelitian | 52 |
| 3.4.2 Pelaksanaan Penelitian | 53 |
| 3.4.3 Pasca Penelitian | 54 |
| 3.5 Teknik Pengambilan Sampel | 55 |
| 3.6 Variabel Penelitian | 55 |
| 3.7 Teknik Pengumpulan Data | 56 |
| 3.8 Teknik Analisis dan Visualisasi Data | 57 |
| 3.8.1 Analisis Data | 57 |
| 3.8.2 Visualisasi Data | 60 |
| 3.9 Diagram Alir Penelitian | 60 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 62 |
| 4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian | 62 |
| 4.1.1 Letak dan Luas | 62 |
| 4.1.2 Kondisi Fisik Lokasi Penelitian | 65 |
| 4.1.3 Kondisi Sosial Lokasi Penelitian | 79 |
| 4.2 Temuan Penelitian | 83 |
| 4.2.1 Perancangan Platform Crowdsourcing | 83 |

| | |
|--|-------------|
| 4.2.2 Hasil Akuisisi Data Crowdsourcing..... | 93 |
| 4.3 Pembahasan Penelitian..... | 115 |
| 4.3.1 Perancangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan | 115 |
| 4.3.2 Sebaran Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan Hasil Crowdsourc..... | 121 |
| BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI | 132 |
| 5.1 Kesimpulan | 132 |
| 5.2 Implikasi | 133 |
| 5.3 Rekomendasi | 134 |
| 5.3.1 Pemerintah Daerah..... | 134 |
| 5.3.2 Akademisi | 134 |
| 5.3.3 Masyarakat..... | 135 |
| DAFTAR PUSTAKA | xiv |
| LAMPIRAN..... | xxii |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 1.1 Hasil Survei Kondisi Jalan Tahun 2021 | 2 |
| Tabel 1.2 Kondisi Ruas Jalan Kecamatan Cisarupan..... | 2 |
| Tabel 1.3 Penelitian Terdahulu | 12 |
| Tabel 2.1 Rentang Nilai RCI Berdasarkan PUPR..... | 28 |
| Tabel 2.2 Rentang Nilai RCI Berdasarkan Sukirman (1999)..... | 29 |
| Tabel 2.3 Tabel Klasifikasi Nilai IRI | 30 |
| Tabel 3.1 Timeline Penelitian | 34 |
| Tabel 3.2 Alat yang digunakan dalam penelitian..... | 51 |
| Tabel 3.3 Bahan/data yang digunakan dalam penelitian..... | 51 |
| Tabel 3.4 Variabel Penelitian | 56 |
| Tabel 3.5 Rentang nilai RCI yang digunakan dalam penelitian..... | 58 |
| Tabel 3.6 Klasifikasi Nilai IRI | 59 |
| Tabel 4.1 Luas Wilayah Administratif Desa Kecamatan Cisarupan..... | 63 |
| Tabel 4.2 Luas Variasi Topogafi di Kecamatan Cisuupan..... | 65 |
| Tabel 4.3 Kelas Kemiringan Lereng Kecamatan Cisarupan | 68 |
| Tabel 4.4 Jenis Batuan di Kecamatan Cisarupan | 71 |
| Tabel 4.5 Kelas Sungai di Kecamatan Cisarupan | 80 |
| Tabel 4.6 Laju Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Cisarupan..... | 80 |
| Tabel 4.7 Jumlah dan Kepadatan Populasi di Kecamatan Cisarupan | 81 |
| Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengujian Blackbox | 92 |
| Tabel 4.9 Jumlah Laporan Masyarakat yang masuk berdasarkan tanggal | 93 |
| Tabel 4.10 Jenis Semua Tipe Kerusakan Jalan | 95 |
| Tabel 4.11 Jumlah Laporan Kerusakan Jalan Berdasarkan Jenis Jalan | 97 |
| Tabel 4.12 Tipe kerusakan jalan berdasarkan kelas jalan | 98 |
| Tabel 4.13 Rentang Nilai RCI dari Hasil Crowdsorce..... | 99 |
| Tabel 4.14 Kontrol Kualiatas Nilai RCI | 101 |
| Tabel 4.15 Akumulasi Nilai RCI hasil Crowdsorce..... | 102 |
| Tabel 4.16 Kondisi Ruas Jalan Berdasarkan Nilai RCI Rata - Rata | 104 |
| Tabel 4.17 Nilai IRI berdasarkan korelasi dengan RCI | 107 |
| Tabel 4.18 Nilai IRI Rata - Rata IRI | 110 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 2.1 Analisis Spasial dalam SIG, sumber: (Seema, 2014) | 34 |
| Gambar 2.2 Arsitektur DSS..... | 35 |
| Gambar 2. 3 Perkembangan Proses Sistem Informasi Geografi, Sumber: (Gong dkk., 2017) | 38 |
| Gambar 2.4 skema arsitektur sistem 3-tier (kiri) dibandingkan dengan arsitektur saas & desktop GIS (kanan) pada contoh solusi Esri. Sumber:(Chmielewski dkk., 2018) 39 | |
| Gambar 2.5 Struktur webgis, sumber: (Houssaini & Badri, 2012) | 40 |
| Gambar 2.6 Geospatial Cloud Milik Esri, Sumber: (Dangermon, 2019)..... | 41 |
| Gambar 2.7 Konsep Crowdsourcing | 43 |
| Gambar 2.8 Komponen Spatial Crowdsourcing, sumber: (Tong dkk, 2020)..... | 44 |
| Gambar 2.9 Skema Blacbox Testing | 46 |
| Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian, Sumber: (Hasil Analisis, 2021)..... | 49 |
| Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian..... | 61 |
| Gambar 4.1 Peta Batas Administrasi Kecamatan Cisarupan | 64 |
| Gambar 4.2 Peta Elevasi Kecamatan Cisarupan | 73 |
| Gambar 4.3 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Cisarupan | 76 |
| Gambar 4.4 Peta Geologi Kecamatan Cisarupan | 73 |
| Gambar 4.5 Peta Aliran Sungai Kecamatan Cisarupan..... | 76 |
| Gambar 4.6 Peta Tanah Kecamatan Cisarupan..... | 764 |
| Gambar 4.7 Peta Kepadatan Penduduk | 86 |
| Gambar 4.8 Peta Laju Pertumbuhan Penduduk..... | 82 |
| Gambar 4.9 Proses Pembuatan Platform Crowdsourc..... | 84 |
| Gambar 4.10 Bagian Validasi Laporan | 85 |
| Gambar 4.11 Tangkapan Layar Platform Crowdsourc..... | 85 |
| Gambar 4.12 Tampilan Awal Storymaps | 86 |
| Gambar 4.13 Tata cara pengisian laporan melalui storymap | 86 |
| Gambar 4.14 Webmap pada Storymaps | 87 |
| Gambar 4.16 Tombol Melaporkan Jalan Rusak | 87 |
| Gambar 4.15 Tombol Panduan Formulir..... | 88 |
| Gambar 4.17 Peta pemantauan laporan masyarakat..... | 88 |
| Gambar 4.18 Peta Kondisi Jalan di Kecamatan Cisarupan..... | 89 |
| Gambar 4.19 Grafik yang ada pada Dashboard | 89 |
| Gambar 4.20 Storymap dalam ArcGIS Dashboard | 90 |
| Gambar 4.21 Silde over panel webgis..... | 90 |
| Gambar 4.22 Tampilan Akhir WebGIS..... | 91 |
| Gambar 4.23 Grafik Laporan Kerusakan Jalan | 94 |
| Gambar 4.24 Grafik Tipe Kerusakan Jalan | 95 |
| Gambar 4.25 Contoh Gambar Tipe Kerusakan Lubang dan Pelepasan Butir | 96 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.26 Grafik Jumlah Laporan Kerusakan Jalan Berdasarkan Jenis Jalan | 98 |
| Gambar 4.27 Peta Sebaran Nilai RCI..... | 103 |
| Gambar 4.28 Peta Kondisi Jalan Berdasarkan RCI..... | 105 |
| Gambar 4.29 Peta Sebaran Nilai IRI..... | 109 |
| Gambar 4.30 Peta Kondisi Jalan Berdasarkan IRI | 111 |
| Gambar 4.31 Analisis Nearset Neighbour Sebaran Laporan Kerusakan jalan..... | 113 |
| Gambar 4.32 ArcGIS Dashboard hasil penelitian | 114 |
| Gambar 4.33 Kerusakan jalan akibat drainase buruk..... | 114 |

Untuk semua yang pernah singgah

DAFTAR PUSTAKA

- Alesheikh, A., Helali, H., & Behroz, H. (2002). WebGIS: Technologies and Its Applications. *Symposium on Geospatial Theory, Processing and Applications*, 1–6.
- Antoniou, V., Vassilakis, E., & Hatzaki, M. (2020). Is crowdsourcing a reliable method for mass data acquisition? The case of COVID-19 spread in greece during spring 2020. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/ijgi9100605>
- Arampatzis, G., Kiranoudis, C. T., Scaloubacas, P., & Assimacopoulos, D. (2004). A GIS-based decision support system for planning urban transportation policies. *European Journal of Operational Research*, 152(2), 465–475. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00037-7](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00037-7)
- Ardi, S., Wahyuningtyas, E., Syidada, S., Studi, P., Informatika, T., Teknik, F., Wijaya, U., Surabaya, K., Geografis, S. I., Marga, B., & Kalisat, K. (2017). Pemetaan jaringan jalan dan jembatan rusak menggunakan sistem informasi geografis di kecamatan kalisat kabupaten jember. *Information Technology Journal*, 3(1), 19–28. <http://docplayer.info/85192179-Pemetaan-jaringan-jalan-dan-jembatan-rusak-menggunakan-sistem-informasi-geografis-di-kecamatan-kalisat-kabupaten-jember.html>
- Arolas, E. E., & Ladrón-de-Guevara, F. G. (2012). Towards an integrating crowdsourcing definition. *Journal of Information Science*, 32(2), 189–200. <https://doi.org/10.1177/0165551500000000>
- Awangga, R. M. (2019). *Pengantar Sistem Informasi Geografis: Sejarah, Definisi Dan Konsep Dasar* (1st ed.). Kreatif. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=4OiLDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=definisi+sistem&ots=sesYeJeeCn&sig=RXbw0mSV593n6pHZKD-tn1U2UTk&redir_esc=y#v=onepage&q=definisi sistem&f=false
- Badaron, S. F., Watono, W., Abd. Muin, S., C.A, M. R., & Firdaus, D. (2020). Analisa Biaya Penanganan Berdasarkan Penilaian Kondisi Jalan dengan Metode Road Condition Index (RCI) pada Ruas Jalan Hertasning. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 5(1), 11. https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v5i1.599
- Bappeda Garut. (2019). Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPIJM). In *Kementerian Pekerjaan Umum*.
- Bello, I. E., & Ufuah, M. E. (2018). Theoretical Framework And Its Relevance To Geographic Studies: An Application Of Innovation Diffusion Theory In CWM. *American Journal of Geographical Research and Reviews*, 2(February), 1–12. <https://doi.org/10.28933/ajgrr-2018-01-2801>
- BPS Garut. (2021). *Kabupaten Garut Dalam Angka 2021* (1st ed.). Badan Pusat Statistik Garut.

- Cahyaningrum, S. (2019). *Administrasi Sistem Pelapor dan Tindak Lanjut Kerusakan Jalan Berbasis GIS*. <http://eprints.uty.ac.id/2644/>
- Carrera, F., Guerin, S., & Thorp, J. B. (2013). By The People, For The People: The Crowdsourcing of “Streetbump”, An Automatic Pothole Mapping App. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XL-4/W1, 19–23. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-xl-4-w1-19-2013>
- Chmielewski, S., Samulowska, M., Lupa, M., Lee, D., & Zagajewski, B. (2018). Citizen science and WebGIS for outdoor advertisement visual pollution assessment. *Computers, Environment and Urban Systems*, 67, 97–109. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2017.09.001>
- Cholil, M., & Hardjono, I. (2017). Pemanfaatan Ruang dan Model Pengelolaan Longsor Lahan di Kecamatan Ngarogoyoso Karanganyar Jawa Tengah. *Seminar Nasional Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Secara Terpadu*, 327–334.
- Chrisman, N. R. (1999). What does “GIS” mean? *Transactions in GIS*, 3(2), 175–186. <https://doi.org/10.1111/1467-9671.00014>
- Dangermond, J. (2019). *The Emergence of a Geospatial Cloud*. ArcNews. <https://www.esri.com/about/newsroom/arcnews/the-emergence-of-a-geospatial-cloud/>
- Dinas PUPR Garut. (2021). *Dinas PUPR Garut Kelola Jalan Kabupaten Sepanjang 829 Kilometer*. Pemerintah Jawa Barat. <https://jabarprov.go.id/index.php/news/41109/2021/01/29/Dinas-PUPR-Garut-Kelola-Jalan-Kabupaten-Sepanjang-829-Kilometer#>
- Djuwendah, E., Hapsari, H., Renaldy, E., & Saidah, Z. (2013). Strategi Pengembangan Daerah Tertinggal Di Kabupaten Garut. *Sosiohumaniora*, 15(2), 167. <https://doi.org/10.24198/sosiohumaniora.v15i2.5744>
- Esri Enterprise. (2020). *About WebGIS*. ArcGIS Server. <https://enterprise.arcgis.com/en/server/latest/create-web-apps/windows/about-web-gis.htm>
- Faizi, A. S., & Albarda, A. (2015). Perancangan GIS Monitor Kondisi Jalan Memanfaatkan Media Sosial Twitter. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 1(2), 81–84. <https://doi.org/10.26418/jp.v1i2.12561>
- Fargher, M. (2018). WebGIS for geography education: Towards a GeoCapabilities approach. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(3). <https://doi.org/10.3390/ijgi7030111>
- Fatra, R., Purnawan, & Putri, E. E. (2017). Analisa Kondisi Kemantapan Jalan Nasional Provinsi Riau Terhadap Volume Lalu Lintas Dan Alokasi Anggaran. *RACIC Jurnal Teknik Sipil Universitas Abdurrab*, 2(1), 145–157.

- Febryawan, I., & Fauziah, M. (2017). Evaluation of pavement condition based on pci and rci value on km 11 – km 12,5 magelang road, magelang district. *Prosiding Kolokium Program Studi Teknik Sipil UII*.
- Freire, C. E. de A., & Painho, M. (2014). Development of a Mobile Mapping Solution for Spatial Data Collection Using Open-Source Technologies. *Procedia Technology*, 16, 481–490. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.115>
- Gomez, B., & Jones III, J. P. (2010). *Critical Introductions to Geography: Research Methods in Geography (1st)*. Wiley-Blackwell.
- Gong, H., Simwanda, M., & Murayama, Y. (2017). An Internet-Based GIS Platform Providing Data for Visualization and Spatial Analysis of Urbanization in Major Asian and African Cities. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(8), 257. <https://doi.org/10.3390/ijgi6080257>
- Goodchild, M. F. (2000). GIS and transportation: Status and challenges. *GeoInformatica*, 4(2), 127–139. <https://doi.org/10.1023/A:1009867905167>
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211–221. <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>
- Gusmira, & Sutanta, H. (2019). Pengembangan Sistem Pelaporan dan Pemetaan Kerusakan Infrastruktur Berbasis Android Menggunakan Metode Volunteered Geographic Information. *Elipsoida: Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 02(01), 55–62. <https://doi.org/2621-9883>
- Hanifah, U., Alit, R., & Sugiarto, S. (2016). Penggunaan Metode Black Box Pada Pengujian Sistem Informasi Surat Keluar Masuk. *SCAN - Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 11(2), 33–40. <http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/scan/article/view/643>
- Hassanein, A. (2002). *Planning and scheduling highway construction using gis and dynamic programming* (p. 303).
- Hayati, R. (2021). *Pengertian Penelitian Studi Literatur, Ciri, Metode, dan Contohnya*. PenelitianIlmiah.Com. <https://penelitianilmiah.com/penelitian-studi-literatur/>
- Heipke, C. (2010). Crowdsourcing geospatial data. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65(6), 550–557. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2010.06.005>
- Helmi, A. M., Farhan, M. S., & Nasr, M. M. (2018). A framework for integrating geospatial information systems and hybrid cloud computing. *Computers and Electrical Engineering*, 67(June 2017), 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2018.03.027>
- Hendy, A. (2022). *Sepanjang 900 Kilometer Jalan Kabupaten di Garut Dalam Kondisi Rusak*. Kabar Priangan. <https://kabarpriangan.pikiran-rakyat.com/kabar-priangan/pr-1483499391/sepanjang-900-kilometer-jalan-kabupaten-di-garut->

dalam-kondisi-rusak

- Holdstock, D. A. (1998). Editorial: Basics of Geographic Information Systems (GIS). *Journal of Computing in Civil Engineering*, 12(1), 1–4. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0887-3801\(1998\)12:1\(1\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0887-3801(1998)12:1(1))
- Houssaini, S. El, & Badri, A. (2012). Development of a GIS-Based Monitoring System for Road Network. *Journal of Computing*, 4(4).
- Howe, J. (2006). The Rise of Crowdsourcing. *Wired Magazine*, 14(6). <https://doi.org/10.2307/25599409>
- Indriyanto, I. (2020). *Mengenal Visualisasi Data Lebih Detail*. Course-Net. <https://www.course-net.com/mengenal-visualisasi-data/>
- Jordan, E. J., Moran, C., & Godwyll, J. M. (2021). Does tourism really cause stress? A natural experiment utilizing ArcGIS Survey123. *Current Issues in Tourism*, 24(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1702001>
- Kalengkongan, D. A., Kumenap, V. D., & Sitanayah, L. (2019). Aplikasi Online Pendataan Jalan Rusak di Dinas PUPR Bidang Bina Marga Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Realtech*, 15(1), 33–39. <https://doi.org/10.52159/realtech.v15i1.79>
- Kusuma, A. M., Hermawan, E., & Fajar, S. (2018). Perancangan Aplikasi Pengumpulan Data Kerusakan Jalan Di Kota Bogor Berbasis Mobile GIS. *Seminar Nasional Geomatika 2018: Penggunaan Dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional*, 281–288.
- Lauryn, M. S., & Ibrohim, M. (2019). Sistem Informasi Geografis Tingkat Kerusakan Ruas Jalan Berbasis Web. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 6(1), 20. <https://doi.org/10.30656/jsii.v6i1.1022>
- Maguire, D. J. (1991). An overview and definition of GIS. *Geographical Information Systems. Vol. 1: Principles*, 1, 9–20.
- Mahaldi, I. (2018). Perancangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan di Kota Medan. In *Program Studi D3 Teknik Informatika USU* (Vol. 1, Issue 3).
- Mannering, F. L., & Washburn, S. S. (2011). *Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis* (5th ed.). Wiley.
- Miller, B. H. J., & Shaw, S.-L. (2001). Geographic Information Systems for Transportation (GIS-T) : Principles and Applications. *Oxford University Press on Demand*, August.
- Murairwa, S. (2015). Voluntary Sampling Design. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 4(2), 185–195. <https://doi.org/2278-6236>
- Nugroho, H., & Fadhilah, M. F. (2019). Identifikasi Daerah Prospek Panas Bumi

- dengan Menggunakan Teknik Pengindraan Jauh (Studi Kasus: Kecamatan Cisarupan, Kabupaten Garut). *Reka Geomatika*, 2018(1), 19–29. <https://doi.org/10.26760/jrg.v2018i1.2661>
- Nugroho, T. A., Hutagalung, M., Susantio, M. A., Jeremias, V., & Yonata, Y. (2018). Implementasi Sensor Fusion untuk Peningkatan Akurasi Sensor GPS. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 3(1), 26. <https://doi.org/10.25273/jupiter.v3i1.2385>
- Oglesby, C. H. (1999). *Teknik Jalan Raya Jilid 1* (1st ed.). Gramedia.
- Oklilas, A. F., Siswanti, S. D., & Rachman, M. D. (2017). Akurasi Pembacaan GPS pada Android untuk Location Based Service (Studi Kasus: Informasi Lokasi SMA di Palembang). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Agri-Informatika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.29244/jika.4.1.1-5>
- Oloo, F. (2018). Mapping rural road networks from Global Positioning System (GPS) trajectories of motorcycle taxis in Sigomre area, Siaya County, Kenya. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 7(8). <https://doi.org/10.3390/ijgi7080309>
- Papadopoulou, C.-A., & Giaoutzi, M. (2014). Crowdsourcing as a Tool for Knowledge Acquisition in Spatial Planning. *Future Internet*, 6(1), 109–125. <https://doi.org/10.3390/fi6010109>
- Pembuain, A., Priyanto, S., & Suparma, L. B. (2019). Evaluasi Kemantapan Permukaan Jalan Berdasarkan International Roughness Index Pada 14 Ruas Jalan di Kota Yogyakarta. *Teknik*, 39(2), 132. <https://doi.org/10.14710/teknik.v39i2.21459>
- Pirotti, F., Guarnieri, A., & Vettore, A. (2011). Collaborative Web-GIS Design: A Case Study for Road Risk Analysis and Monitoring. *Transactions in GIS*, 15(2), 213–226. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9671.2011.01248.x>
- Prapulla, S. B., Rao, S. N., & Herur, V. A. (2017). Road Quality Analysis and Mapping for Faster and Safer Travel. *2017 International Conference on Energy, Communication, Data Analytics and Soft Computing (ICECDS)*, 2487–2490.
- Prasetya, B., Poernomo, Y. C. S., & Winarto, S. (2021). Penilaian Kondisi Kerusakan Jalan di Kabupaten Madiun Dengan Menggunakan Metode RCI (Road Condition Index). *JURMATEKS Jurnal Manajemen Dan Teknik Sipil*, 4(1), 105–118.
- Prasetya, B., Poernomo, Y. C. S., Winarto, S., Dewanta, R. K., & Azhari, F. M. (2021). Mengurangi Laju Kerusakan Jalan dengan Menggunakan Metode RCI (Road Condition Index) di Kabupaten Madiun. *JURMATEKS Jurnal Manajemen Dan Teknik Sipil*, 4(1). <https://doi.org/10.28932/jts.v1>
- Prayoga, S. H., & Sensuse, D. I. (2012). Analisis Usability Pada Aplikasi Berbasis Web Dengan Mengadopsi Model Kepuasan Pengguna (User Satisfaction). *Jurnal*

Sistem Informasi, 6(1), 70. <https://doi.org/10.21609/jsi.v6i1.278>

- Purnawati, Anggraini, R., & Saleh, S. M. (2017). Inventarisasi Data Kondisi Jalan Ke Dalam Aplikasi Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, 1, 441–450.
- Rice, S. (2016). Sampling in Geography. In *Key Methods in Geography* (p. 230).
- Rogers, M., & Enright, B. (2016). *Highway Engineering* (1st ed.). John Wiley and Sons.
- Rowland, A., Folmer, E., & Beek, W. (2020). Towards Self-Service GIS—Combining the Best of the Semantic Web and Web GIS. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(12), 753. <https://doi.org/10.3390/ijgi9120753>
- Saidi, A. (2010). Jalan Raya Sebagai Desain Kebudayaan. *Jurnal Sositologi*, 9(19), 769–781.
- Samsuri, S., Surbakti, M., Tarigan, A. P., & Anas, R. (2019). A Study on the Road Conditions Assessment Obtained from International Roughness Index (IRI): Roughometer Vs Hawkeye. *Simetrikal: Journal of Engineering and Technology*, 1(2), 103–113. <https://doi.org/10.32734/jet.v1i2.756>
- Sari, D. K., Setyawan, A., & Suryoto, S. (2018). Analisis Kondisi Fungsional Jalan Dengan Metode PSI Dan RCI Serta Prediksi Sisa Umur Perkerasan Jalan Studi Kasus: Jalan Milir - Sentolo. *Matriks Teknik Sipil*, 6(1), 120–132. <https://doi.org/10.20961/mateksi.v6i1.36603>
- Sattar, S. (2018). *a Crowdsourcing Technique for Road Surface Monitoring*. Ryerson University.
- Sattar, S., Li, S., & Chapman, M. (2018). Road surface monitoring using smartphone sensors: A review. *Sensors (Switzerland)*, 18(11). <https://doi.org/10.3390/s18113845>
- Sembiring, A. E. E. S. (2015). Analisis Tingkat Kerusakan jalan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Kota Surakarta dan Sekitarnya [Universitas Muhammadiyah Surakarta]. In *Universitas Muhammadiyah Surakarta* (Vol. 151). <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>
- Sendow, T. K., & Tondano, P. (2010). Pemetaan Jaringan Jalan Kawasan Perkotaan Tondano. *Tekno*, 8(53), 74–81.
- Sreelekha, M. G., Krishnamurthy, K., & Anjaneyulu, M. V. L. R. (2016). Interaction between Road Network Connectivity and Spatial Pattern. *Procedia Technology*, 24, 131–139. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.05.019>
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif dan R&D* (II). Alfabeta.

- Suherman. (2008). Studi Persamaan Korelasi Antara Ketidakrataan Permukaan Jalan Dengan Indeks Kondisi Jalan Studi Kasus Ruas Jalan Labuan – Cibaliung. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 8(3), 206-214–214.
- Sukarman, & Dariah, A. (2014). Tanah Andosol di Indonesia: Karakteristik, Potensi, Kendala, dan Pengelolaannya untuk Pertanian. In *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Kementerian Pertanian* (Issue 12).
- Sumarsono, A. (2013). *Kerusakan Jalan*. Harian Joglosemar. [https://sipil.ft.uns.ac.id/?p=876#:~:text=Secara teknis%2C kerusakan jalan menunjukkan,lintas yang melintasi jalan tersebut.&text=Konstruksi jalan harus direnankan mampu,di atasnya tanpa mengalami kegagalan.](https://sipil.ft.uns.ac.id/?p=876#:~:text=Secara%20teknis%20kerusakan%20jalan%20menunjukkan,lintas%20yang%20melintasi%20jalan%20tersebut.&text=Konstruksi%20jalan%20harus%20direnankan%20mampu,di%20atasnya%20tanpa%20mengalami%20kegagalan.)
- Sumarwan, Sunarjono, S., Riyanto, A., & Hidayati, N. (2019). Development of road condition database based on geographical information system and pavement condition index method. *AIP Conference Proceedings*, 2114(June). <https://doi.org/10.1063/1.5112388>
- Supriatna, A. D., & Zulfikar, R. S. (2020). Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Bencana Longsor di Kabupaten Garut. *Jurnal Algoritma*, 17(2), 432–439.
- Suraji, A., Sudjianto, A. T., & Riman, R. (2018). Analysis of Road Surface Defects Using Road Condition Index Method on the Caruban-Ngawi Road Segment. *Journal of Science and Applied Engineering*, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.31328/jsae.v1i2.887>
- Surtikanti, T. (2018). *Sistem Pelaporan dan Monitoring Kerusakan Jalan Berbasis Web Menggunakan " Model View Controller (MVC)"* (Issue 1) [Institut Teknologi Sepuluh Nopember]. <https://repository.its.ac.id/59268/>
- Susantio, L. (2015). *Pemilihan Metode Penilaian Kondisi Jalan yang Mendekati Perkiraan Kondisi Jalan Saat Pemeliharaan*. Institut Teknologi sepuluh November.
- Tao, V. C. (2000). Mobile mapping technology for road network data acquisition. *Journal of Geospatial Engineering*, 2(2), 1–14.
- Thill, J. C. (2000). Geographic information systems for transportation in perspective. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 8(1), 3–12. [https://doi.org/10.1016/S0968-090X\(00\)00029-2](https://doi.org/10.1016/S0968-090X(00)00029-2)
- Tong, Y., Chen, L., & Shahabi, C. (2017). Spatial crowdsourcing: Challenges, Techniques, and Applications. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 10(12), 1988–1991. <https://doi.org/10.14778/3137765.3137827>
- Tong, Y., Zhou, Z., Zeng, Y., Chen, L., & Shahabi, C. (2020). Spatial crowdsourcing: a survey. *VLDB Journal*, 29(1), 217–250. <https://doi.org/10.1007/s00778-019->

00568-7

- Waters, N. M. (1999). Transportation GIS: GIS-T. In *Geographical information systems: Principles, techniques, management and applications* (pp. 827–844). Wiley.
- Wicaksono, A., Pradana, F., & Bachtiar, F. A. (2019). Pengembangan Sistem Pelaporan Kerusakan Jalan Berbasis Android Untuk Daerah Kota Malang Menggunakan Konsep Crowdsourc. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(4), 3825–3831.
- Yudaningrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017). Identifikasi Jenis Kerusakan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). *Teknika*, 12(2), 16–23. <https://doi.org/10.26623/teknika.v12i2.638>
- Yusoff, N. M. R. N., Shafri, H. Z. M., & Muniandy, R. (2014). An effective road management system using web-based GIS software. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 20(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/20/1/012025>
- Zach. (2021). *What is a Voluntary Response Sample? (Definition & Example)*. Statology.Org. <https://www.statology.org/voluntary-response-sample/>
- Zhao, Y., & Han, Q. (2016). Spatial crowdsourcing: Current state and future directions. *IEEE Communications Magazine*, 54(7), 102–107. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2016.7509386>